

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成27年8月13日(2015.8.13)

【公表番号】特表2014-527325(P2014-527325A)

【公表日】平成26年10月9日(2014.10.9)

【年通号数】公開・登録公報2014-056

【出願番号】特願2014-517723(P2014-517723)

【国際特許分類】

H 03K	17/945	(2006.01)
G 06F	3/041	(2006.01)
H 03K	17/955	(2006.01)
G 06F	3/044	(2006.01)
G 01D	5/24	(2006.01)

【F I】

H 03K	17/945	B
G 06F	3/041	5 2 0
H 03K	17/955	A
G 06F	3/044	Z
G 06F	3/041	5 1 2
G 01D	5/24	D

【手続補正書】

【提出日】平成27年6月25日(2015.6.25)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

接近および/または接触検出のための容量センサデバイスであって、少なくとも1つのジェネレータ電極と、少なくとも1つの測定電極(M)と、少なくとも1つの較正電極(K)とを備え、

前記少なくとも1つの較正電極(K)は、前記少なくとも1つの測定電極(M)に隣接して所定の距離内に配置され、前記少なくとも1つの測定電極(M)および前記少なくとも1つの較正電極(K)は、前記少なくとも1つのジェネレータ電極に割り当てられ、前記少なくとも1つのジェネレータ電極は、交流ジェネレータ電圧(U_{GEN})を受け取ることができる、前記少なくとも1つの較正電極(K)は、交流較正電圧(U_{CAL})を受け取ることができる、前記少なくとも1つの較正電極(K)は、少なくとも、第1の動作モード(B1)および第2の動作モード(B2)で動作させられることが可能であり、

前記動作モード(B1、B2)の各々において、前記較正電圧(U_{CAL})は、前記ジェネレータ電圧(U_{GEN})に等しいかまたはそれより小さく、

前記較正電圧(U_{CAL})は、各動作モード(B1、B2)において異なり、

前記センサデバイスは、評価デバイスをさらに備え、前記評価デバイスは、前記較正電極が前記第1の動作モードまたは前記第2の動作モードのそれぞれにおいて動作させられている間に、前記測定電極(M)と接地との間の静電容量を測定して、前記測定値間の差異を決定するように構成され、前記評価デバイスはさらに、較正が行われることができる

かどうかを決定するために、前記測定値間の前記差異と閾値とを比較する、センサデバイス。

【請求項 2】

前記評価デバイスは、

前記第1の動作モード(B1)において、前記較正電極(K)に第1の較正電圧($U_{K_{AL1}}$)を負荷して、前記センサデバイスの前記測定電極(M)と前記接地との間の第1の静電容量を検出することと、

前記第2の動作モード(B2)において、前記較正電極(K)に第2の較正電圧($U_{K_{AL2}}$)を負荷して、前記センサデバイスの前記測定電極(M)と前記接地との間の第2の静電容量を検出することと

を行うように設計されている、請求項1に記載の容量センサデバイス。

【請求項 3】

前記較正電極(K)の形状は、実質的に、前記測定電極(M)の形状に適合されている、請求項1または2に記載の容量センサデバイス。

【請求項 4】

前記測定電極(M)および前記較正電極(K)は、印刷回路基板(PCB)上に配置され、前記印刷回路基板(PCB)は、前記測定電極(M)と前記較正電極(K)との間の領域内にカットアウト(CO)を備えている、請求項1から3のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

【請求項 5】

1つの較正電極(K)が、いくつかの測定電極(M)に割り当てられている、請求項1から4のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

【請求項 6】

前記ジェネレータ電極は、前記印刷回路基板の下側に配置され、前記少なくとも1つの測定電極(M)および前記少なくとも1つの較正電極(K)は、前記印刷回路基板の上側に配置されている、請求項1から5のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

【請求項 7】

瞬間が容量センサデバイスを較正するためには適かどかを決定する方法であって、前記センサデバイスは、

少なくとも1つのジェネレータ電極と、
少なくとも1つの測定電極(M)と、
少なくとも1つの較正電極(K)と
を備え、

前記少なくとも1つの測定電極(M)および前記少なくとも1つの較正電極(K)は、互に隣接して所定の距離内に配置され、前記少なくとも1つのジェネレータ電極に割り当てられ、前記方法は、

前記少なくとも1つのジェネレータ電極に交流ジェネレータ電圧(U_{GEN})を供給すること、

第1の測定のために、前記較正電極(K)に第1の交流較正電圧(U_{KAL1})を供給し、第1のセンサ信号を前記測定電極(M)において測定することと、

第2の測定のために、前記較正電極(K)に第2の交流較正電圧を供給し、第2のセンサ信号を前記測定電極(M)において測定することであって、前記第1の較正電圧(U_{KAL1})は、前記第2の較正電圧(U_{KAL2})とは異なるように選定され、両方の較正電圧(U_{KAL1} 、 U_{KAL2})は、前記ジェネレータ電圧(U_{GEN})に等しいかまたはそれより小さいように選定される、ことと、

前記第1のセンサ信号と前記第2のセンサ信号との間の差異(D)を決定することと、

その絶対値における前記差異(D)が所定の閾値(X)より大きい場合、前記容量センサデバイスの較正を行うことと

を含む、方法。

【請求項 8】

前記較正電極（K）の形状は、実質的に、前記測定電極（M）の形状に適合されている、請求項7に記載の方法。

【請求項9】

前記測定電極（M）および前記較正電極（K）は、印刷回路基板（PCB）上に配置され、前記印刷回路基板（PCB）は、前記測定電極（M）と前記較正電極（K）との間の領域内にカットアウト（CO）を備えている、請求項7から8のうちのいずれかに記載の方法。

【請求項10】

その絶対値における前記差異（D）が前記所定の閾値（X）より小さい場合、前記容量センサデバイスの予備較正が行われ、前記測定電極（M）からの物体の距離（A）が、前記第1および第2のセンサ信号から導出および推定され、前記容量センサデバイスのセンサデータが、前記推定された距離を用いて較正される、請求項7から9のうちのいずれかに記載の方法。

【請求項11】

前記第1のセンサ信号および前記第2のセンサ信号の各々は、センサ生データを備えている、請求項7から10のうちのいずれかに記載の方法。

【請求項12】

請求項1から6のうちの1つに記載の容量センサデバイスを備えている携帯用デバイスであって、前記容量センサデバイスは、特に、請求項7から11のうちの1つに従って較正されることが可能である、携帯用デバイス。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

電気携帯用デバイスは、例えば、スマートフォン、モバイル無線ユニット、コンピュータマウス、遠隔制御、キーボード、デジタルカメラ、モバイルミニコンピュータ、タブレットPC、または別の電気携帯用デバイスであり得る。

本発明は、例えば、以下を提供する。

(項目1)

接近および/または接触検出のための容量センサデバイスであって、

少なくとも1つのジェネレータ電極と、

少なくとも1つの測定電極（M）と、

少なくとも1つの較正電極（K）と

を備え、

前記少なくとも1つの較正電極（K）は、前記少なくとも1つの測定電極（M）に隣接して所定の距離内に配置され、前記少なくとも1つの測定電極（M）および前記少なくとも1つの較正電極（K）は、前記ジェネレータ電極に割り当てられ、前記少なくとも1つのジェネレータ電極は、ジェネレータ電圧（U_{G FN}）を負荷され、前記少なくとも1つの較正電極（K）は、較正電圧（U_{K AL}）を負荷されることが可能であり、前記少なくとも1つの較正電極（K）は、少なくとも、第1の動作モード（B1）および第2の動作モード（B2）で動作させられることが可能であり、

前記動作モード（B1、B2）の各々において、前記較正電圧（U_{K AL}）は、接地電圧（U_{GND}）と前記ジェネレータ電圧（U_{G FN}）との間にあり、

前記較正電圧（U_{K AL}）は、各動作モード（B1、B2）において異なる、

センサデバイス。

(項目2)

少なくとも、前記測定電極（M）および前記較正電極（K）と結合されることが可能な

評価デバイスを備え、前記評価デバイスは、

前記第1の動作モード（B1）において、前記較正電極（K）に第1の較正電圧（U_{K_{A+1}}）を負荷して、前記センサデバイスの前記測定電極（M）と前記接地との間の第1の静電容量を検出することと、

前記第2の動作モード（B2）において、前記較正電極（K）に第2の較正電圧（U_{K_{A+2}}）を負荷して、前記センサデバイスの前記測定電極（M）と前記接地との間の第2の静電容量を検出することと

を行うように設計されている、項目1に記載の容量センサデバイス。

（項目3）

前記較正電極（K）の形状は、実質的に、前記測定電極（M）の形状に適合されている、項目1または2に記載の容量センサデバイス。

（項目4）

前記測定電極（M）および前記較正電極（K）は、印刷回路基板（PCB）上に配置され、前記印刷回路基板（PCB）は、前記測定電極（M）と前記較正電極（K）との間の領域内にカットアウト（CO）を備えている、項目1から3のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

（項目5）

1つの較正電極（K）が、いくつかの測定電極（M）に割り当てられている、項目1から4のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

（項目6）

前記ジェネレータ電極は、前記印刷回路基板の下側に配置され、前記少なくとも1つの測定電極（M）および前記少なくとも1つの較正電極（K）は、前記印刷回路基板の上側に配置されている、項目1から5のうちのいずれかに記載の容量センサデバイス。

（項目7）

容量センサデバイスを較正する方法であって、

前記センサデバイスは、

少なくとも1つのジェネレータ電極と、

少なくとも1つの測定電極（M）と、

少なくとも1つの較正電極（K）と

を備え、

前記少なくとも1つの測定電極（M）および前記少なくとも1つの較正電極（K）は、互に隣接して所定の距離内に配置され、前記少なくとも1つのジェネレータ電極に割り当てられ、

前記少なくとも1つのジェネレータ電極は、ジェネレータ電圧（U_{GEN}）を負荷され、

前記較正電極（K）は、第1の動作モード（B1）において、第1の較正電圧（U_{K_{A+1}}）を負荷され、第1のセンサ信号が、前記測定電極（M）でタップされ、

前記較正電極（K）は、第2の動作モード（B2）において、第2の較正電圧（U_{K_{A+2}}）を負荷され、第2のセンサ信号が、前記測定電極（M）でタップされ、

前記第1のセンサ信号と前記第2のセンサ信号との間の差異（D）が、決定され、

その絶対値における前記差異（D）が所定の閾値（X）より大きい場合、前記容量センサデバイスの較正が行われる、方法。

（項目8）

前記第1の較正電圧（U_{K_{A+1}}）は、前記第2の較正電圧（U_{K_{A+2}}）と異なるように選定され、前記較正電圧（U_{K_{A+1}}、U_{K_{A+2}}）の両方は、それらが、各々、接地電圧（U_{GND}）と前記ジェネレータ電圧（U_{GEN}）との間にあるように選定される、項目7に記載の方法。

（項目9）

前記較正電極（K）の形状は、実質的に、前記測定電極（M）の形状に適合されている、項目7または8に記載の方法。

(項目10)

前記測定電極（M）および前記較正電極（K）は、印刷回路基板（PCB）上に配置され、前記印刷回路基板（PCB）は、前記測定電極（M）と前記較正電極（K）との間の領域内にカットアウト（CO）を備えている、項目7から9のうちのいずれかに記載の方法。

(項目11)

その絶対値における前記差異（D）が前記所定の閾値（X）より小さい場合、前記容量センサデバイスの予備較正が行われ、前記測定電極（M）からの物体の距離（A）が、前記第1および第2のセンサ信号から導出および推定され、前記容量センサデバイスのセンサデータが、前記推定された距離を用いて較正される、項目7から10のうちのいずれかに記載の方法。

(項目12)

前記第1のセンサ信号および前記第2のセンサ信号の各々は、センサ生データを備えている、項目7から11のうちのいずれかに記載の方法。

(項目13)

特に、項目1から6のうちの1つに記載の容量センサデバイスを備えている携帯用デバイスであって、前記容量センサデバイスは、特に、項目7から12のうちの1つに従って較正されることが可能である、携帯用デバイス。